

**SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH KOMUNAL
DESA KANIGORO KECAMATAN SAPTOSARI GUNUNGKIDUL
YOGYAKARTA**

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
ADI
NPM. : 03 02 11481



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
JANUARI 2013**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa
Tugas Akhir dengan judul :

**SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH KOMUNAL
DESA KANIGORO KECAMATAN SAPTOSARI GUNUNGKIDUL
YOGYAKARTA**

Merupakan hasil karya penulis dan bukan merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari
hasil karya penulis lain. Jika terbukti merupakan duplikasi maupun plagiasi dari hasil
karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan / atau sanksi
hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 13 JANUARI 2013

Yang menyatakan,



Adi

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH KOMUNAL DESA KANIGORO KECAMATAN SAPTOSARI GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA

Oleh :
ADI
NPM. : 03.02.11481

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, Januari 2013

Pembimbing

(V.Yenni Endang Sulistyowati,Ir., MT.)

Disahkan Oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua

(J.Januar Sudjati, ST., MT.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH KOMUNAL
DESA KANIGORO KECAMATAN SAPTOSARI GUNUNGKIDUL
YOGYAKARTA**

Oleh :
ADI
NPM. : 03.02.11481

telah disetujui oleh

Nama Penguji

Tandatangan

Tanggal

Ketua : V.Yenni Endang Sulistyowati,Ir.,MT.

Anggota : Siti Fatimah Retno Mulyani, Ir.,MS.

Anggota : Anastasia Yunika,ST.,M.Eng.

Her. 13.

Harmas.

[Signature]

13-Jan '13.

23/1 - 2013

- 23/1/13

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sangat dalam saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Pengasih atas kasih dan rahmat-Nya yang selalu baru. Tugas Akhir ini bisa selesai atas dukungan dari seluruh Dosen Hidro, teman-teman kerja, teman-teman GMS, orang tua yang saya cintai, kakak saya yang saya cintai, serta saudara-saudara saya. Saya harap Anda semua jadi orang-orang yang luar biasa yang dipakai di bidang masing-masing.

Terima kasih juga saya haturkan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mendidik dan mengajarkan banyak hal kepada saya sehingga menjadikan saya menjadi pribadi yang lebih maju dan handal serta kerja keras, terima kasih buat seluruh Dosen Teknik Sipil yang telah mengajar saya sedari saya berkuliah disini dan tentu saja buat orang tua, saudara-saudara, dan Dosen Pembimbing yang telah mendukungku. Tuhan Yesus Memberkati sekalian.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir	3
 BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Analisis Kebutuhan Air	4
2.1.1. Kebutuhan Air	6
2.1.2. Proyeksi Penduduk	8
2.2. Sistem Distribusi Air Bersih	10
2.2.1. Sistem Pengaliran Air Bersih	10
2.2.2. Sistem Penyediaan Air Bersih	11

2.2.3. Sistem Jaringan Induk	12
2.2.4. Sistem Perpipaan	13
2.2.5. Tekanan Kerja Pipa	15
2.2.6. Hidraulika Aliran dalam Pipa	16
2.2.7. Percabangan Pipa	18
2.2.8. Alat Ukur Debit	19
BAB III GAMBARAN WILAYAH PERENCANAAN	20
3.1. Gambaran Umum Wilayah Operasional	20
3.2. Penduduk	22
3.3. Perkembangan Pasokan dan Kebutuhan Air Bersih	23
3.4. Implikasi Pengembangan Wilayah Perencanaan terhadap Pasokan Kebutuhan Air Bersih	24
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Laju Pertumbuhan penduduk	25
4.1.1. Metode Rata-rata Aritmatika.....	25
4.1.2. Metode Regresi Linear	26
4.1.3. Metode Geometri	27
4.2. Kebutuhan Air Desa Kanigoro.....	29
4.3. Jaringan Distribusi Air Minum	30
BAB V DIMENSI BAK	68
5.1. Dimensi Bak	68
5.2. Dimensi Pipa	70

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	72
--	-----------

6.1. Kesimpulan	72
-----------------------	----

6.2. Saran	73
------------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	74
----------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria Penentuan Kebutuhan Air Domestik Perkotaan	6
Tabel 2.2. Nilai koefisien belokan atau sambungan	18
Tabel 3.1. Jumlah Penduduk menurut Kecamatan di Kabupaten Gunungkidul tahun 2000 – 2009	22
Tabel 4.1. Pertambahan Penduduk Saptosari tahun 2000-2009 Metode Rata-rata Aritmatika	25
Tabel 4.2. Pertambahan Penduduk Saptosari tahun 2000-2009 Metode Regresi Linear	26
Tabel 4.3. Pertambahan Penduduk Saptosari tahun 2000-2009 Metode Geometri	28
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Debit Sesaat	30
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Debit Harian	31
Tabel 6.1. Pipa Yang Digunakan Sesuai Dengan Ukuran Pipa Yang Ada	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Skema Ngobaran	2
Gambar 1.2.	Titik Hidran Umum	3
Gambar 4.1	Instalasi Jaringan Air Bersih Subsistem Ngobaran	31
Gambar 4.2	Instalasi Jaringan Air Bersih Desa Kanigoro	52
Gambar 4.3	Instalasi Jaringan Air Bersih Desa Kanigoro Setelah Perbaikan	53
Gambar 4.4	Hf dan he Instalasi Jaringan Air Minum Desa Kanigoro Setelah Perbaikan Pipa 1-7	64
Gambar 4.5	Hf dan he Instalasi Jaringan Air Minum Desa Kanigoro Setelah Perbaikan Pipa 7 - 10	67
Gambar 5.1	Dimensi Bak HU1	67
Gambar 5.2	Dimensi Bak HU2	67
Gambar 5.3	Dimensi Bak HU3	67
Gambar 5.4	Dimensi Bak HU4	68
Gambar 5.5	Dimensi Bak HU5	68
Gambar 5.6	Aliran Aliran Air ke Bak HU1	70
Gambar 5.7	Aliran Aliran Air ke Bak HU2	70
Gambar 5.8	Aliran Aliran Air ke Bak HU3	70
Gambar 5.9	Aliran Aliran Air ke Bak HU4	71
Gambar 5.10	Aliran Aliran Air ke Bak HU5	71

INTISARI

SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH KOMUNAL DESA KANIGORO KECAMATAN SAPTOSARI GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA,

Adi,NPM.:03.02.11481,tahun 2013,Program Peminatan Studi Hidro,Program Studi Teknik Sipil,Fakultas Teknik,Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Air bersih merupakan kebutuhan pokok bagi manusia selain pakaian dan tempat tinggal. Bagi penduduk yang tinggal di daerah yang kondisi alamnya berupa tanah berbatu sangat sulit dilakukan penyediaan air bersih secara individu lewat pembuatan sumur. Sumber air di Desa Kanigoro, Kecamatan Saptosari, Gunungkidul berasal dari sungai bawah tanah Pantai Ngobaran yang dipompakan ke bak air.

Tujuan penelitian ini adalah merencanakan sistem penyediaan air bersih perpipaan komunal untuk Desa Kanigoro yang belum terlayani oleh jaringan pipa PDAM. Sasaran perencanaan ini adalah mengupayakan ketersediaan air dengan tingkat pemenuhan yang dapat terrealisasi di daerah yang membutuhkan. Pendistribusian air bersih ke Desa Kanigoro tidak menggunakan tenaga pompa namun dialirkan secara gravitasi melalui pipa yang menghubungkan antara bak reservoir dengan hidran umum.

Proyeksi jumlah penduduk Desa Kanigoro 17 tahun yang akan datang (2021) adalah 8.661 jiwa. Kebutuhan debit air harian di Desa Kanigoro hanya dapat melayani 33,62 lt/ hari/orang. Sistem penyediaan air bersih komunal yang direncanakan untuk melayani Desa Kanigoro Gunungkidul dengan pipa sepanjang 1.533 m, diameter dapat berubah dari 0,25 sampai 5,5 inch. Bak air yang digunakan untuk melayani penduduk Desa Kanigoro Kecamatan Saptosari Gunungkidul sebanyak 5 buah dengan volume 7,2 m³. Adapun pompa yang digunakan untuk menaikkan air dari bak HU 4 ke pipa nomor 9 dengan menggunakan daya pompa sebesar 0,527 HP dengan diameter pipa 2 inch sehingga air dapat didistribusikan dengan baik dan lancar.

Kata kunci : air bersih, bak air, debit, pipa